

**TUGAS AKHIR
ANALISA KEGAGALAN PENGASUTAN MOTOR POMPA
AIR CHILLER**



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Oleh :

Nur Ifan Syah
41407110117

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2012**

TUGAS AKHIR
ANALISA KEGAGALAN PENGASUTAN MOTOR POMPA
AIR CHILLER

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pada Jurusan Teknik Elektro
Universitas Mercubuana**



Oleh :

Nur Ifan Syah
41407110117

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2012

LEMBAR PENGESAHAN
ANALISA KEGAGALAN PENGASUTAN MOTOR POMPA
AIR CHILLER



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh :

Nama : Nur Ifan Syah
NIM : 41407110117
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Elektro

Menyetujui
Pembimbing

Ir. Badaruddin, MT.

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Elektro

Yudi Gunardi, ST MT.

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini,

N a m a : Nur Ifan Syah

N.I.M : 41407110117

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Elektro

Judul Skripsi : ANALISA KEGAGALAN PENGASUTAN MOTOR
POMPA AIR CHILLER.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis


(Nur Ifan Syah)

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya.

Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi syarat kelulusan program Strata Satu (S1) pada Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, dengan judul **"Analisa Kegagalan Pengasutan Motor Pompa Air Chiller"**.

Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan Terima Kasih kepada:

1. Bpk. Dr. Ir. Arisetyanto Nugroho, MM. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Yudhi Gunardi, ST. MT. selaku Kepala Program Studi Teknik Elektro, Universitas Mercu Buana Jakarta.
3. Bapak Ir. Badaruddin, MT. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir, Universitas Mercu Buana Jakarta.
4. Keluarga yang telah memberikan semangat dan Do'anya, moril maupun materi dalam pelaksanaan maupun penyusunan Tugas Akhir.
5. Seluruh Staf Pengajar Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana.
6. Rekan - Rekan Mahasiswa Universitas Mercu Buana Jakarta khususnya angkatan 2007 yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan dan mudah-mudahan para pembaca memberikan saran dan kritik demi perbaikan dan kesempurnaan selanjutnya.

Akhir kata penulis mengharapkan Semoga laporan Tugas Akhir ini memberikan manfaat seperti yang penulis harapkan, baik bagi penulis maupun bagi para pembaca.

Jakarta, Oktober 2012

(Penulis)

DAFTAR ISI

Halaman Judul	.
Lembar Pengesahan	i.
Lembar Pernyataan Keaslian Tugas Akhir	ii.
Abstrak	iii.
Kata Pengantar	iv.
Daftar Isi	vi.
Daftar Tabel	xii.
Daftar Gambar	xiii.
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penulisan	3
1.5 Metode Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II MOTOR INDUKSI 3 FASA	6
2.1 Umum	6
2.2 Konstruksi Motor Induksi 3 Fasa	7
2.2.1 Stator	7
2.2.2 Rotor	8
2.3 Medan Putar	10

2.4	Prinsip Kerja Motor Induksi Tiga Fasa	12
2.5	Frekuensi Rotor	18
BAB III	SISTEM KELISTRIKAN MOTOR INDUKSI 3 PHASA	19
3.1	Rangkaian Ekuivalen Motor Induksi Tiga Fasa	19
3.1.1	Rangkaian Ekuivalen Stator	19
3.1.2	Rangkaian Ekuivalen Rotor	21
3.2	Aliran Daya dan Efisiensi Motor Induksi Tiga Fasa	28
3.2.1	Aliran Daya	28
3.2.2	Efisiensi	31
3.3	Desain Motor Induksi Tiga Fasa	33
3.4	Penentuan Parameter Motor Induksi	35
3.4.1	Percobaan Beban nol	35
3.4.2	Percobaan DC	38
3.5	Penentuan Kualitas Motor Induksi	40
3.5.1	Kualitas Tegangan Sumber	40
3.5.2	Kualitas Tahanan Isolasi Kumparan	42
3.5.3	Kualitas Resistansi Kumparan	42
BAB IV	ANALISA KEBUTUHAN DAYA DAN PEMBAHASAN	
4.1	Umum	43
4.2	Pengukuran Tegangan Jaringan Sumber	44
4.3	Pengukuran Tahanan Isolasi Kumparan Stator	46

4.4	Pengukuran Tahanan Kumparan Stator	47
BAB V	PENUTUP	54
5.1	KESIMPULAN	54
5.2	SARAN	55
	DAFTAR PUSTAKA	56

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 2.1	Konstruksi motor induksi 3 fasa	7
Gambar 2.2	Komponen stator motor induksi 3 fasa	8
Gambar 2.3	(a) tipikal rotor sangkar, (b) motor induksi rotor sangkar	9
Gambar 2.4	(a) tipikal rotor belitan, (b) motor induksi rotor belitan	10
Gambar 2.5	(a) Diagram phasor fluksi tiga phasa, (b) Arus 3 fasa seimbang	11
Gambar 2.6	Diagram vektor untuk fluksi total pada kondisi t_1, t_2, t_3, t_4	11
Gambar 2.7	Induksi Medan Putar Stator pada Kumparan Rotor	14
Gambar 2.8	Arah fluks yang ditimbulkan oleh arus yang mengalir dalam suatu lingkaran	15
Gambar 2.9	Aturan tangan kanan	16
Gambar 3.1	Rangkaian ekivalen stator	20
Gambar 3.2	Rangkaian ekivalen rotor	22
Gambar 3.3	Rangkaian ekivalen rotor yang sudah dipengaruhi slip ..	22
Gambar 3.4	Rangkaian ekivalen pada rotor motor induksi	25
Gambar 3.5	Rangkaian ekivalen motor induksi tiga phasa	26
Gambar 3.6	Rangkaian ekivalen motor induksi yang disederhanakan dengan primer sebagai referensi	26
Gambar 3.7	Bentuk lain rangkaian ekivalen motor induksi dilihat dari sisi stator	27

Gambar 3.8	Rangkaian ekivalen motor induksi yang disederhanakan dengan sisi primer sebagai referensi dengan mengabaikan tahanan rugi-rugi inti (R_c)	28
Gambar 3.9	Diagram aliran daya motor induksi	31
Gambar 3.10	Karakteristik torsi kecepatan motor induksi pada berbagai disain	34
Gambar 3.11	Rangkaian pada saat beban nol	36
Gambar 3.12	Rangkaian ekivalen pada saat beban nol	36
Gambar 3.13	Rangkaian fasa stator saat pengukuran dc hubungan Y	38
Gambar 3.14	Rangkaian fasa stator saat pengukuran dc hubungan delta	39
Gambar 3.15	Perbandingan prosentase ketidakseimbangan tegangan terhadap kenaikan temperatur di kumparan..	41
Gambar 4.1	Fasor jaringan sumber 3 fasa	44
Gambar 4.2	Gambar pengukuran tahanan isolasi kumparan stator..	46
Gambar 4.3	rangkaian pengukuran kumparan stator	47

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Kehilangan daya (BEE India, 2004)	31
Tabel 4.1 Pengukuran tegangan sumber antara fasa	45
Tabel 4.2 Pengukuran tahanan isolasi kumparan stator	46
Tabel 4.3 Pengukuran resistansi kumparan stator	47
Tabel 4.4 Pengukuran resistansi kumparan stator setelah dikoreksi.....	48